

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



| | | |
|--|-----------|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation 7 : B60N 2/42 | AI | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/12350 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. März 2000 (09.03.00) |
|--|-----------|--|

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02719

(22) Internationales Anmeldedatum: 31. August 1999 (31.08.99)

(30) Prioritätsdaten:
 298 15 521.4 31. August 1998 (31.08.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): THAU, Barbara [DE/DE]; Unterbraker Weg 45, D-58285 Gevelsberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): THAU, Wolfgang [DE/DE]; Unterbraker Weg 45, D-58285 Gevelsberg (DE).

(74) Anwalt: TAPPE, Hartmut; Böck + Tappe Kollegen, Kantstrasse 40, D-97074 Würzburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht
 Mit internationalem Recherchenbericht.
 Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist: Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: SEAT FOR A MOTOR VEHICLE

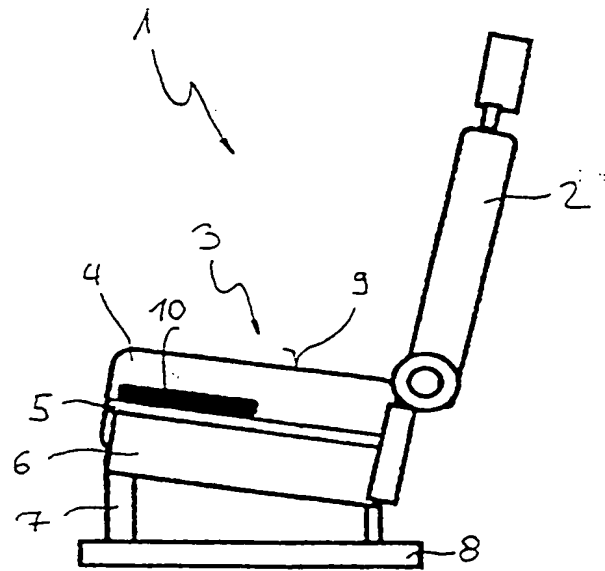
(54) Bezeichnung: SITZ FÜR EIN FAHRZEUG

(57) Abstract

The invention relates to a seat (1) for a motor vehicle, comprising at least one seat element (4) with a seat surface (9) arranged on top of said seat element, and a seat back (2), whereby the people sitting on the seat (1) can be secured in their seats, preferably by means of a seat belt that is fixed to the inside of the motor vehicle. At least one sensor, especially an acceleration sensor, is provided inside the motor vehicle in order to measure a dynamic driving condition. At least one adjusting element (10) is provided in or on the seat in order to reduce the risk of injury in the case of an accident. Said element enables the seat surface (9) and/or back of the seat to be inclined and/or to be modified in shape in an at least partial manner over a very short period according to the dynamic driving condition of the motor vehicle as measured by the sensor.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Sitz (1) für ein Fahrzeug mit zumindest einem Sitzelement (4), auf dessen Oberseite eine Sitzfläche (9) angeordnet ist, und einer Rückenlehne (2), wobei die Personen auf dem Sitz (1) vorzugsweise durch einen Sicherheitsgurt, der im Fahrzeug befestigt ist, gesichert werden können. Im Fahrzeug ist dabei zumindest ein Sensor zur Messung des dynamischen Fahrzustands, insbesondere ein Beschleunigungssensor, vorgesehen. Um das Verletzungsrisiko bei Unfällen zu senken, ist am und/oder im Sitz (1) zumindest ein Stellelement (10) angeordnet, durch das die Neigung und/oder Ausformung der Sitzfläche (9) und/oder der Rückenlehne zumindest bereichsweise innerhalb sehr kurzer Zeit in Abhängigkeit vom durch den Sensor gemessenen dynamischen Fahrzustand des Fahrzeugs verstellbar ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidshan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TC | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | ML | Mali | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | MN | Mongolei | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MR | Mauretanien | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MW | Malawi | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MX | Mexiko | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada | IT | Italien | NE | Niger | UZ | Usbekistan |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen | | |
| CM | Kamerun | KR | Republik Korea | PT | Portugal | | |
| CN | China | KZ | Kasachstan | RO | Rumänien | | |
| CU | Kuba | LC | St. Lucia | RU | Russische Föderation | | |
| CZ | Tschechische Republik | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DE | Deutschland | LK | Sri Lanka | SE | Schweden | | |
| DK | Dänemark | LR | Liberia | SG | Singapur | | |
| EE | Estland | | | | | | |

5

10

Sitz für ein Fahrzeug

15 Die Erfindung betrifft einen Sitz für ein Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Schutzanspruchs 1.

Sitze dieser Art werden in alle Arten von Fahrzeugen zu Lande, zu Wasser oder in der Luft eingebaut. Jeder Sitz weist eine Rückenlehne und ein Sitzelement auf und zur Erhöhung der Sicherheit können die Personen
20 auf dem Sitz mittels eines Sicherheitsgurts, der im Fahrzeug befestigt ist, gesichert werden. Dieser Sicherheitsgurt hält die Fahrzeuginsassen im Falle eines Unfalles auf dem Sitz zurück und verhindert so in bekannter Art und Weise schwere Verletzungen. Außerdem ist in dem Fahrzeug ein Sensor zur Messung des dynamischen Fahrzustands, insbesondere ein
25 Beschleunigungssensor, vorgesehen. Mit derartigen Sensoren können Fahrzustände, wie sie für verschiedene Arten von Unfällen typisch sind, erkannt werden. Solche Sensoren werden beispielsweise zur Auslösung von konventionellen Airbags eingesetzt.

Fahrzeugsitze dieser Art müssen gleichzeitig hohe Anforderungen an die
30 Sicherheit als auch an den Sitzkomfort erfüllen. Sowohl die Sicherheit

des Sitzes als auch dessen Sitzkomfort werden wesentlich durch die Neigung und Ausformung der Sitzfläche und der Rückenlehne des Sitzes beeinflußt. Zur Erhöhung des Komforts sind deshalb Sitze bekannt, deren Sitzfläche und Rückenlehne in vielfältiger Weise verstellbar sind, um an
5 die individuellen Bedürfnisse der Fahrzeuginsassen angepaßt werden zu können.

Das Maß der Sicherheit eines Sitzes wird im wesentlichen u.a. dadurch bestimmt, ob der sogenannte „Submarining“-Effekt wirkungsvoll verhindert werden kann. Mit dem „Submarining“-Effekt wird das Durchrutschen unter dem Beckengurt eines mit einem Sicherheitsgurt ange-
10 schnallten Fahrzeuginsassen bezeichnet. Dieser Vorgang kann zur Strangulierung des Insassen oder zu ernsthaften Bauch-, Becken- und Beinverletzungen führen. Der „Submarining“-Effekt kann dadurch ausgeschlossen werden, daß die Neigung der Sitzfläche und/oder der Rücken-
15 lehne in einem definierten Winkel in der Art einer Rampe angeordnet werden, so daß ein Durchrutschen der Insassen verhindert wird.

Nachteilig an den bekannten Sitzen ist es, daß durch die vielfältigen individuellen Einstellungen des Sitzes eine optimale Neigung der Sitzfläche oder der Rückenlehne zur Verhinderung des „Submarining“-Effekts
20 ausgeschlossen wird. Im Ergebnis stellen die bekannten Fahrzeugsitze einen Kompromiß zwischen optimaler Sicherheit und Sitzkomfort dar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Sitz zu liefern, der einen hohen Sitzkomfort bietet und gleichzeitig ein verbessertes Sicherheitsniveau gewährleistet.

25 Diese Aufgabe wird durch einen Sitz nach der Lehre des Schutzanspruchs 1 gelöst.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist am und/oder im Sitz zumindest ein Stellelement vorgesehen, durch das die Neigung der Sitzfläche und/oder der Rückenlehne zumindest Bereichsweise innerhalb sehr kurzer Zeit in Abhängigkeit vom durch den Sensor gemessenen dynamischen Fahrzustand des Fahrzeugs verstellbar ist. Mit anderen Worten bedeutet dies, daß der Sitz bei einem normalen Fahrzustand des Fahrzeuges individuell an die Bedürfnisse des Insassen angepaßt werden kann, um einen optimalen Sitzkomfort zu gewährleisten. Sobald der Sensor einen untypischen dynamischen Fahrzustand des Fahrzeuges mißt, beispielsweise im Falle eines Schleuderns oder Aufpralles auf ein Hindernis, wird das Stellelement ausgelöst und dadurch die Neigung und/oder die Ausformung der Sitzfläche und/oder der Rückenlehne so verstellt, daß insbesondere der „Submarining“-Effekt ausgeschlossen wird. Außerdem können die Füße des Insassen im Moment eines Unfalles von den Pedalen abgehoben werden, um Verletzungen in diesem Bereich zu verringern.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Stellelement in der Art eines Airbags ausgebildet. Derartige Airbags sind an sich bekannt und können innerhalb kürzester Verzögerungszeiten ausgelöst werden. Als Sensor zur Auslösung des Airbags können die gleichen Sensoren eingesetzt werden, mit denen auch andere Airbags im Fahrzeug ausgelöst werden.

Das Stellelement kann erfindungsgemäß auch in der Art eines pyrotechnisch, pneumatisch, hydraulisch, chemisch, elektrisch oder mechanisch angetriebenen Linear-Aktuators und/oder Zirkular-Aktuators ausgebildet sein. Die unterschiedlichen Antriebsarten können dabei auch kombiniert werden. Beispielsweise kann eine vorgespannte Feder oder ein Pneumatikzylinder durch den Sensor ausgelöst werden und mittels einer mechanischen Übersetzung auf den Verstellmechanismus des Sitzes wirken.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Stellelement in der Art eines expandierbaren Formelements ausgebildet ist, das mit einem reaktiven

und expandierbaren chemischen Werkstoff gefüllt ist, der eine elastisch aushärtende Verbindung bildet, die insbesondere energieverzehrende Eigenschaften aufweist. In der Funktion ist ein derartiges Stellelement mit einem Airbag vergleichbar, wobei im Falle eines Unfalles jedoch kein
5 Gas, sondern der chemische Werkstoff unter Bildung einer elastisch aushärtenden Verbindung expandiert, so daß die Form des Formelements dauerhaft erhalten bleibt und nicht, wie bei einem Airbag, zusammenfallen kann. Weist der Werkstoff zusätzlich energieverzehrende Eigenschaften auf, können Verletzungen durch starke Beschleunigungen zusätzlich reduziert werden.
10

Für die Anordnung des Stellelements in und/oder am Sitz gibt es erfindungsgemäß die unterschiedlichsten Möglichkeiten. Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist der Sitz unterhalb der Sitzfläche des Sitzelements eine Bespannung und/oder ein Polsterelement auf und das
15 Stellelement ist außermittig, insbesondere im Bereich der vorderen und/oder seitlichen Kanten unterhalb des Polsterelements, angeordnet. Handelt es sich bei dem Stellelement beispielsweise um einen Airbag, wird das Polsterelement nach der Auslösung des Airbags an der entsprechenden Kante nach oben gedrückt und bildet dadurch die gewünschte
20 rampenartig geneigte Sitzfläche aus, die ein Durchrutschen des Fahrzeuginsassen verhindert.

Bei einer Vielzahl von Sitzkonstruktionen ist eine im wesentlichen steife Sitzschale vorgesehen, die zumeist durch darüber angeordnete Polsterelemente abgepolstert ist. Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist das Stellelement außermittig, insbesondere zwischen der
25 vorderen und/oder einer der seitlichen Kanten der Sitzschale und einem starr mit der Karosserie verbundenen Bauteil, unterhalb der Sitzschale angeordnet. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das Stellelement nicht in der Art eines Airbags sondern in der Art eines Linear- oder
30 Zirkular-Aktuators ausgebildet ist. Sobald das Stellelement durch den

Sensor ausgelöst wird, drückt es die steife Sitzschale in den entsprechenden Bereich nach oben oder unten, so daß sich die Sitzfläche dementsprechend neigt. Durch die Sitzschale kann die Stellbewegung des Stellelements großflächig verteilt werden.

5 Grundsätzlich kann die Sitzschale in an sich beliebiger Weise gestaltet sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Sitzschale zumindest zwei jeweils im wesentlichen steife Bereiche aufweist, die gelenkig miteinander verbunden sind. Das Stellelement wirkt dann nur auf einem Teil der Sitzschale, so daß durch relativ kleine Stellbewegungen große Änderungen
10 des Neigungswinkels in diesem Bereich bewirkbar sind. Zur Verbindung der beiden Bereiche der Sitzschale kann beispielsweise ein Folien-scharnier eingesetzt werden.

Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit, die Neigung der Sitzfläche und/oder der Rückenlehne verstellen zu können, ergibt sich, wenn der
15 Sitz zumindest teilweise parallel und/oder quer zur Längsachse des Fahrzeugs schwenkbar auf der Karosserie gelagert ist und die Stellung des schwenkbaren Teils des Sitzes durch Ansteuerung des Stellelements verstellbar ist. Mit anderen Worten bedeutet dies, daß ein Teil des Sitzes relativ zur Karosserie verschwenkt werden kann und die entsprechende
20 Schwenkbewegung durch das Stellelement bewirkbar ist. Im Falle eines Unfalles und der daraus folgenden Auslösung des Stellelements wird der verschwenkbare Teil des Sitzes so verstellt, daß ein Durchrutschen der Fahrzeuginsassen unter dem Sicherheitsgurt hindurch ausgeschlossen wird. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der verschwenkbare Teil des
25 Sitzes sowohl das Sitzelement als auch die Rückenlehne umfaßt, da dadurch im Falle eines Unfalles im wesentlichen der ganze Körper des Fahrzeuginsassen bewegt werden kann.

Um eine differenzierte Betätigung des Stellelements in Abhängigkeit der zum Auslösezeitpunkt individuell vorhandenen Sitzposition zu ermöglichen
30 chen ist es vorteilhaft, wenn die Stellbewegung des Stellelements in

Abhängigkeit von der aktuellen Lage der verschiedenen Bauteile des Sitzes steuerbar ist.

Das höchste Sicherheitsniveau zur Verhinderung des „Submarining“-Effekts wird erreicht, wenn der Sitz einen definierten Neigungsverlauf der unterschiedlichen Kontaktflächen zwischen Sitz und Fahrzeuginsassen aufweist. Dieser Neigungsverlauf ist im wesentlichen unabhängig von den subjektiven Komfortanforderungen der unterschiedlichen Fahrzeuginsassen, die bei der Einstellung des Sitzes zur Herstellung des optimalen Komforts Berücksichtigung finden. Zur optimalen Verhinderung des „Submarining“-Effekts ist es deshalb vorteilhaft, wenn die Sitzfläche und/oder die Rückenlehne nach Auslösung des Stellelements einen definierten Neigungsverlauf aufweist.

Erfindungsgemäß müssen verschiedene Teile des Sitzes in ihrer Neigung verstellbar sein. Die Verstellung der entsprechenden Teile ist jedoch nur in außergewöhnlichen Fahrsituationen, insbesondere bei Unfällen, notwendig. Um eine ungewollte Verstellung der beweglichen Teile des Sitzes während des Normalbetriebes auszuschließen, ist es vorteilhaft, wenn die Lage der Teile des Sitzes, an denen das Stellelement zur Verstellung der Neigung der Sitzfläche und/oder der Rückenlehne zum Eingriff bringbar ist, durch zumindest ein Verbindungselement sicherbar ist, wobei das Verbindungselement eine Sollbruchstelle aufweist. Beispielsweise kann ein schwenkbarer Sitz mit entsprechend gestalteten Laschen an der Karosserie befestigt werden, wobei die Laschen bei Auslösung des Stellelements an Sollbruchstellen aufbrechen und dadurch die Verstellung des Sitzes ermöglichen. Im Ergebnis wird das Stellelement im Normalbetrieb von einem Hauptteil der mechanischen Belastung befreit, so daß es entsprechend schwächer dimensioniert werden kann. Außerdem werden unerwünschte Vibrationen und Knarrgeräusche verhindert.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn am Sitz eine Arretiervorrichtung vorgesehen ist, durch die der verstellbare Teil des Sitzes nach der Ver-

stellung durch das Stellelement befestigbar ist. Nach der Stellbewegung wird der Sitz in seiner Endstellung durch die Arretiervorrichtung dauerhaft gesichert.

Selbstverständlich kann der erfindungsgemäße Sitz auch in der Art einer Sitzbank mit Sitzplätzen für mehrere Personen ausgebildet sein, so daß auch Personen auf dem Rücksitz eines Fahrzeugs optimal geschützt werden.

Nachfolgend wird der erfindungsgemäße Sitz anhand lediglich bevorzugte Ausführungsformen darstellender Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- 10 **Fig. 1** eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sitzes im Querschnitt;
- Fig. 2** den Sitz gemäß **Fig. 1** mit ausgelöstem Stellelement;
- Fig. 3** eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sitzes im Querschnitt;
- 15 **Fig. 4** eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sitzes im Querschnitt;
- Fig. 5** eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sitzes im Querschnitt;
- Fig. 6** eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sitzes im Querschnitt;
- 20 **Fig. 7** eine sechste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sitzes in Ansicht von oben;
- Fig. 8** den Sitz gemäß **Fig. 7** im Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I;

Fig. 9 eine siebente Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sitzes in Ansicht von oben:

Fig. 10 den Sitz gemäß **Fig. 9** im Querschnitt entlang der Schnittlinie II-II.

5 **Fig. 1** zeigt eine erste Ausführungsform 1 eines erfindungsgemäßen Sitzes mit einer Rückenlehne 2 und einem Sitzelement 3, wobei das Sitzelement 3 aus einem Polsterelement 4, einer Sitzschale 5, einem Sitzrahmen 6, mehreren Sitzfüßen 7 und einer Verstell-
10 schiene 8 aufgebaut ist. Die Oberseite des Sitzelements 3 wird von der Sitzfläche 9 gebildet.

Im Bereich der vorderen Kante des Polsterelements 4 ist zwischen dem Polsterelement 4 und der Sitzschale 5 ein als Airbag 10 ausgebildetes Stellelement zur Verstellung der Neigung der Sitzfläche 9 angeordnet. Im Normalbetrieb ist der Airbag 10 zusammengefaltet, so daß sich der Sitz 1
15 in seiner Funktion, insbesondere in seiner Einstellbarkeit zur individuellen Anpassung der verschiedenen Sitzflächen an die verschiedenen Fahrzeuginsassen, nicht von einem konventionellen Sitz unterscheidet.

Fig. 2 zeigt den Sitz 1 nach der Auslösung des Airbags 10 durch einen nicht dargestellten Beschleunigungssensor im Falle eines Unfalles. Man
20 erkennt, daß der Airbag 10 durch Gasexpansion eine Volumenvergrößerung erfahren hat, so daß die Sitzfläche 9 im vorderen Bereich 11 eine sehr viel größere Neigung aufweist als im Normalbetrieb. Die dadurch entstehende Rampe wirkt dem „Submarining“-Effekt, bei dem die Gefahr des Durchrutschens der Fahrzeuginsassen unter dem Sicherheitsgurt
25 hindurch besteht, entgegen. Nach dem Unfall muß der Airbag 10 zur Herstellung des Normalzustandes des Sitzes 1 ausgetauscht werden.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform 12 eines erfindungsgemäßen Sitzes, bei dem das Stellelement zur Verstellung der Neigung der Sitzfläche in der Art eines beispielsweise pneumatisch angetriebenen Linear-

Aktuators 13 ausgebildet ist. Der Linear-Aktuator 13 ist zwischen dem feststehenden Sitzfuß 14 und der vorderen Kante der Sitzschale 15 angeordnet. Die Sitzschale 15 weist einen vorderen Teil 16 und einen hinteren Teil 17 auf, die durch das Foliengelenk 18 miteinander verbunden sind.

In Abhängigkeit von der aktuellen Einstellung des Sitzes 12 kann die Schubstange 19 nach oben und unten verfahren werden, so daß der vordere Teil 16 der Sitzschale 15 entsprechend weit angehoben wird und die Sitzfläche 20 nach Auslösung des Linear-Aktuators 13 eine definierte Neigung aufweist.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform 21 eines erfindungsgemäßen Sitzes, dessen Funktion im wesentlichen der Ausführungsform 12 entspricht. Zur Anhebung des vorderen Teils 16 der Sitzschale 15 wird bei dieser Ausführungsform ein als Airbag 22 ausgestaltetes Stellelement eingesetzt.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform 23 eines erfindungsgemäßen Sitzes, bei der das Stellelement 24 beispielsweise in der Art eines vorgespannten Federzylinders ausgestaltet sein kann, der auf der Unterseite der Sitzschale 25 befestigt ist. Sobald das Stellelement 24 durch den Beschleunigungssensor ausgelöst wird, zieht sich die vorgespannte Feder zusammen, wodurch die Sitzschale 25 in ihrer Ausformung derart verändert wird, daß die Sitzfläche 26 eine konkave Wölbung erhält, die dem „Submarining“-Effekt entgegenwirkt.

Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform 27 eines erfindungsgemäßen Sitzes, wobei der Rahmen 28 des Sitzes mit der daran befestigten Rückenlehne 29 auf den hinteren Sitzfüßen 30 schwenkbar gelagert ist. Zwischen den vorderen Sitzfüßen 31 und dem Sitzrahmen 28 ist ein beispielsweise hydraulisch angetriebener Linear-Aktuator 32 angeordnet, dessen Schubstange 33 entsprechend einem Sensorsignal, beispielsweise eines Beschleunigungssensors, ausfahrbar ist. Beispielsweise im Falle eines

Unfalles wird die Schubstange 33 voll ausgefahren, so daß die auf dem Sitz befindliche Person zusammen mit dem Sitz nach hinten gekippt wird und dadurch ein Durchrutschen unter dem Sicherheitsgurt ausschließbar ist.

5 **Fig. 7** zeigt eine Ausführungsform 34 eines erfindungsgemäßen Sitzes in Ansicht von oben. In die seitlichen Kanten des Sitzpolsters 35 sind zwei Airbags 36 und 37 eingearbeitet. Im Falle eines Seitencrashes können die Airbags 36 und 37 ausgelöst werden, um einen seitlichen Versatz der Person auf der Sitzfläche zu verhindern.

10 **Fig. 8** zeigt die Ausführungsform 34 im Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I. Man erkennt in **Fig. 8**, angedeutet durch gestrichelte Linien, die Verformung des Sitzpolsters 35 auf der rechten Seite nach Auslösung des Airbags 37.

Die in **Fig. 9** dargestellte Ausführungsform 38 eines erfindungsgemäßen
15 Sitzes ermöglicht wie die Ausführungsform 34 eine seitliche Anhebung der Sitzfläche im Falle eines Seitencrashes. Dazu sind unterhalb der Sitzschale 39 die beiden Airbags 40 und 41 angeordnet.

Wie aus **Fig. 10** erkennbar, kann die Sitzschale 39 nach Auslösen des Airbags 40 seitlich angehoben werden, um die Neigung der Sitzfläche
20 entsprechend zu verstellen. Gleiches gilt entsprechend für den Airbag 41, falls der Aufprall des Seitencrash von der anderen Seite erfolgt. Die Anhebung der Sitzschale 39 kann alternativ dazu auch durch einen Linear-Aktuator erfolgen.

Patentansprüche

1. Sitz für ein Fahrzeug mit zumindest einem Sitzelement, auf dessen Oberseite eine Sitzfläche angeordnet ist, und einer Rückenlehne, wobei die Personen auf dem Sitz vorzugsweise durch einen Sicherheitsgurt, der im Fahrzeug befestigt ist, gesichert werden können und im Fahrzeug zumindest ein Sensor zur Messung des dynamischen Fahrzustands, insbesondere ein Beschleunigungssensor, vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß am und/oder im Sitz (1) zumindest ein Stellelement (10) angeordnet ist, durch das die Neigung und/oder Ausformung der Sitzfläche (9) und/oder der Rückenlehne zumindest bereichsweise innerhalb sehr kurzer Zeit in Abhängigkeit vom durch den Sensor gemessenen dynamischen Fahrzustand des Fahrzeugs verstellbar ist.
2. Sitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement in der Art eines Airbags (10, 22, 36, 37, 40, 41) ausgebildet ist, der alleine und/oder in Kombination mit anderen Airbags im Sitz einsetzbar ist.
3. Sitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement in der Art eines pyrotechnisch, pneumatisch, hydraulisch, chemisch, elektrisch oder mechanisch angetriebenen Linear-Aktuators (13, 24, 32) und/oder Zirkular-Aktuators ausgebildet ist.

4. Sitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Stellelement in der Art eines expandierbaren Formelements
ausgebildet ist, das mit einem reaktiven und expandierbaren chemi-
5 schen Werkstoff gefüllt ist, der eine elastisch aushärtende Verbindung
bildet, die insbesondere energieverzehrende Eigenschaften aufweist.
5. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß unterhalb der Sitzfläche (9) des Sitzelements (3) eine Bespannung
10 und/oder ein Polsterelement (4) angeordnet ist und das Stellelement
(10) außermittig, insbesondere im Bereich der vorderen und/oder
seitlichen Kanten des Polsterelements (4), angeordnet ist.
6. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß unterhalb der Sitzfläche des Sitzelements eine im wesentlichen
steife Sitzschale (15) angeordnet ist und das Stellelement (13) außer-
mittig, insbesondere zwischen der vorderen und/oder einer der seitli-
chen Kanten der Sitzschale und einem starr mit der Karosserie ver-
bundenen Bauteil, unterhalb der Sitzschale (15) angeordnet ist.
- 20 7. Sitz nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sitzschale (15) zumindest zwei jeweils im wesentlichen steife
Bereiche (16, 17) aufweist, die gelenkig miteinander verbunden sind.

8. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sitz (27) zumindest teilweise parallel und/oder quer zur
Längsachse des Fahrzeugs schwenkbar auf der Karosserie gelagert ist
5 und die Stellung des schwenkbaren Teils (28, 29) des Sitzes (27)
durch Ansteuerung eines Stellelements (32) verstellbar ist.
9. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stellbewegung des Stellelements in Abhängigkeit von der
10 aktuellen Lage der verschiedenen Bauteile des Sitzes steuerbar ist.
10. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sitzfläche und/oder die Rückenlehne nach Auslösung des
Stellelements durch den Sensor einen definierten Neigungsverlauf
15 aufweist.
11. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lage des Teils des Sitzes, an dem das Stellelement zur Ver-
stellung der Neigung der Sitzfläche und/oder der Rückenlehne zum
20 Eingriff bringbar ist, durch zumindest ein Verbindungselement si-
cherbar ist, wobei das Verbindungselement eine Sollbruchstelle auf-
weist.
12. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
gekennzeichnet durch
25 eine Arretiervorrichtung, durch die der verstellbare Teil des Sitzes
nach der Verstellung durch das Stellelement befestigbar ist.

13. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sitz in der Art einer Sitzbank mit Sitzplätzen für mehrere
Personen ausgebildet ist.

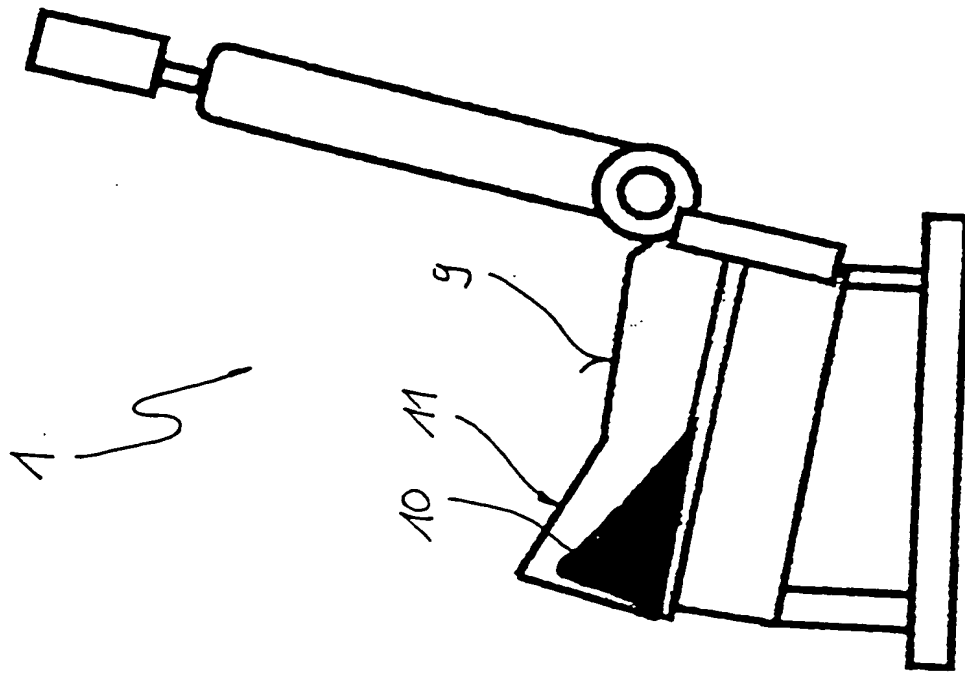


FIG. 2

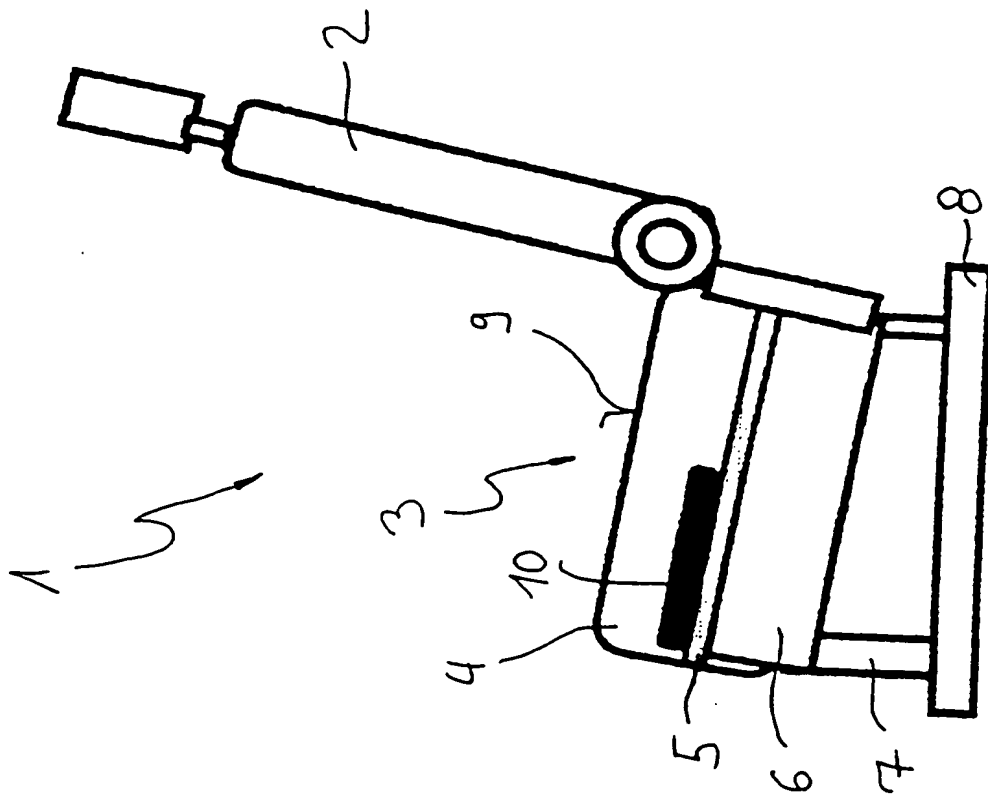


FIG. 1

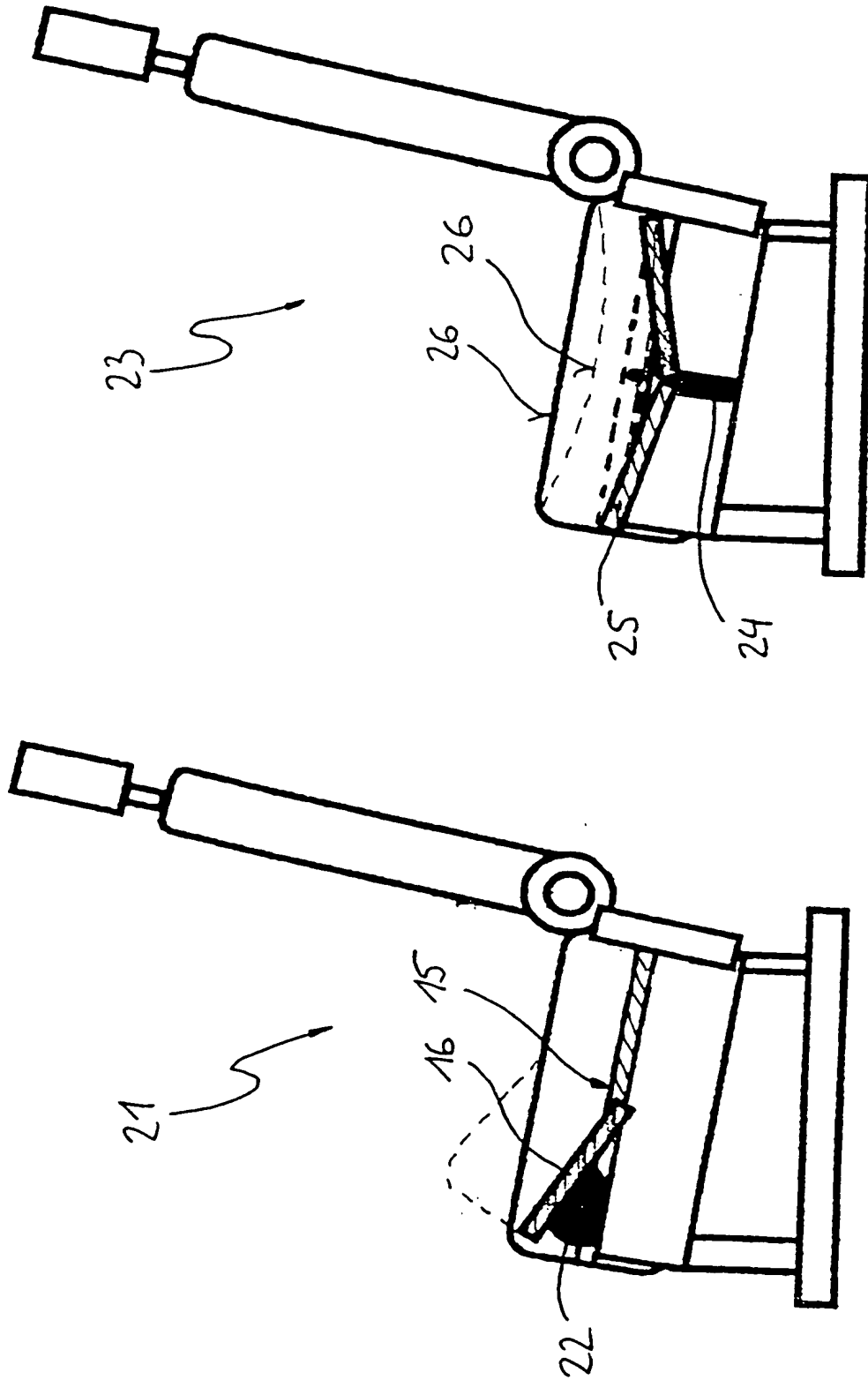


FIG. 5

FIG. 4

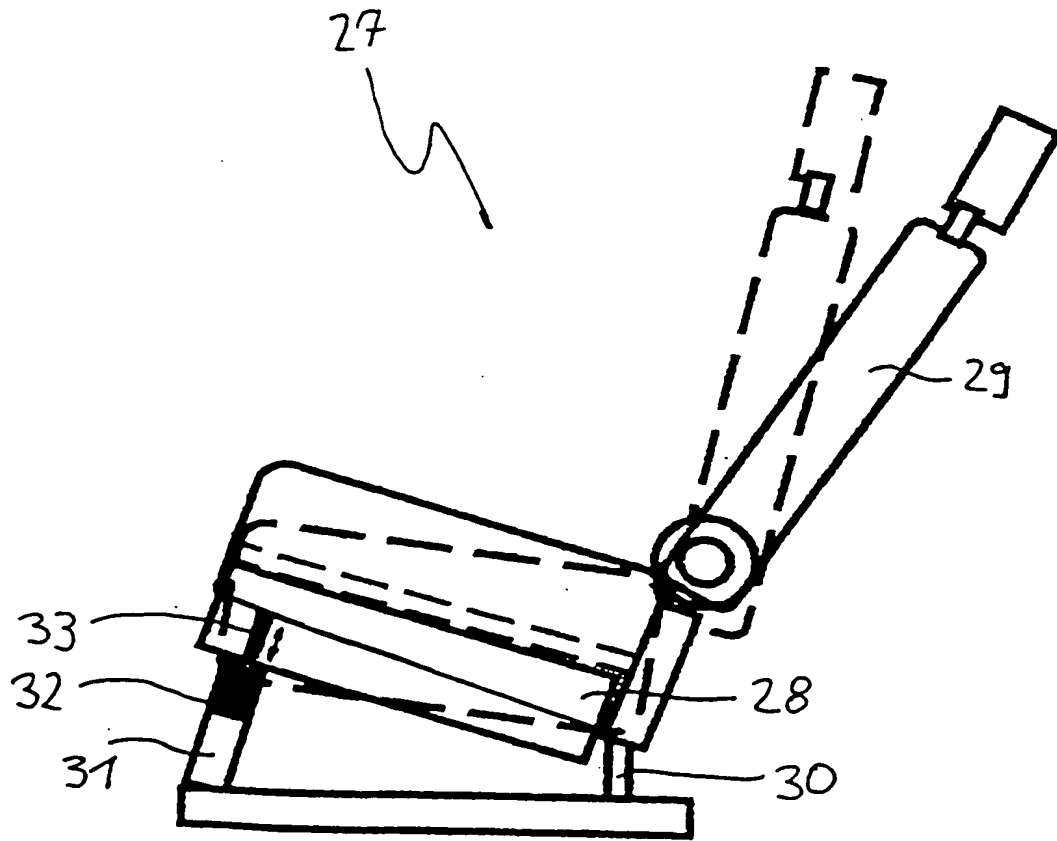


FIG. 6

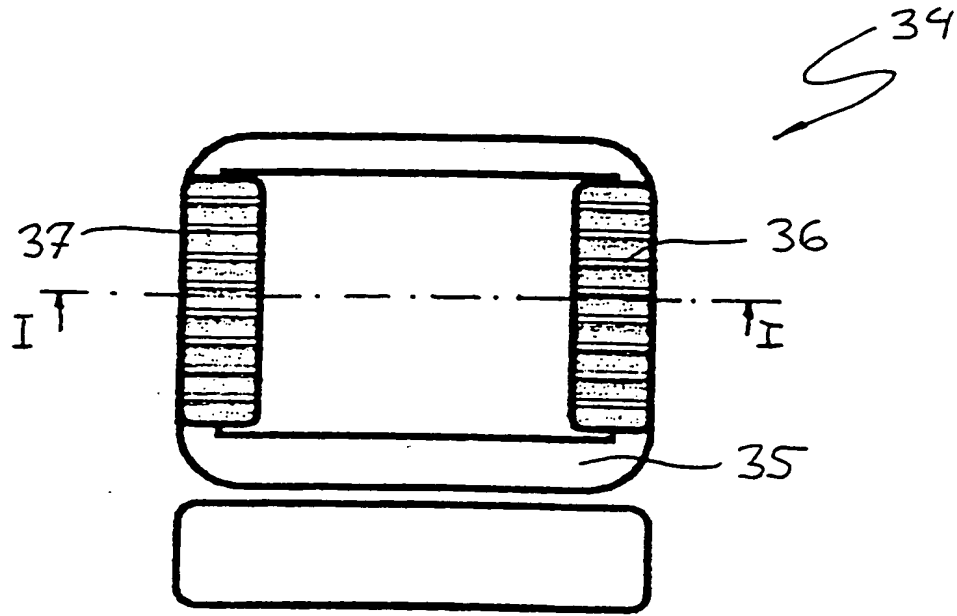


FIG. 7

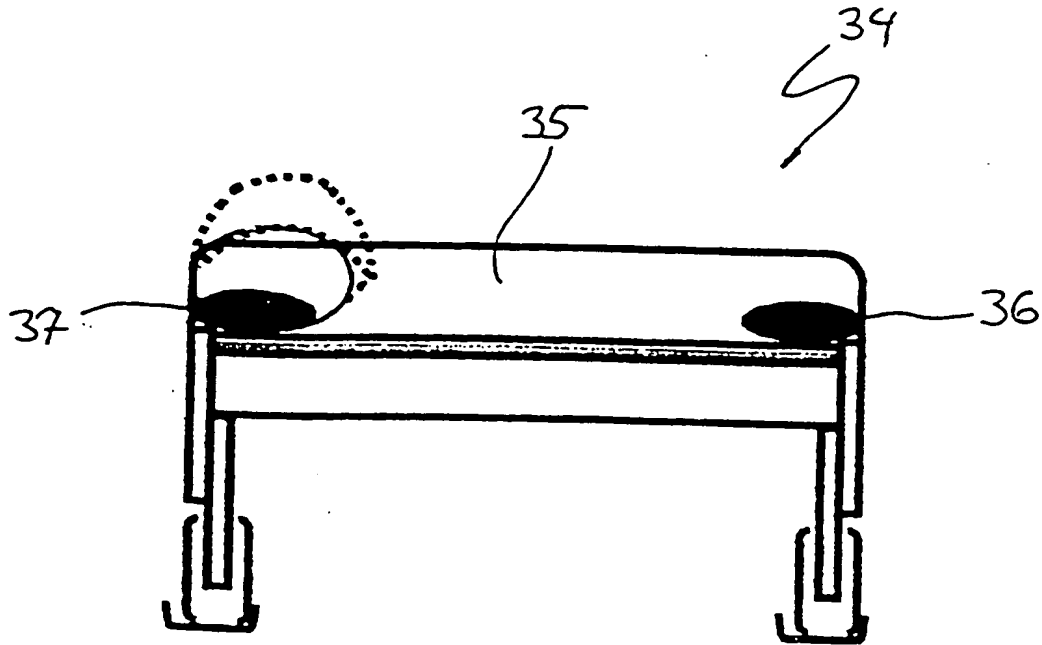
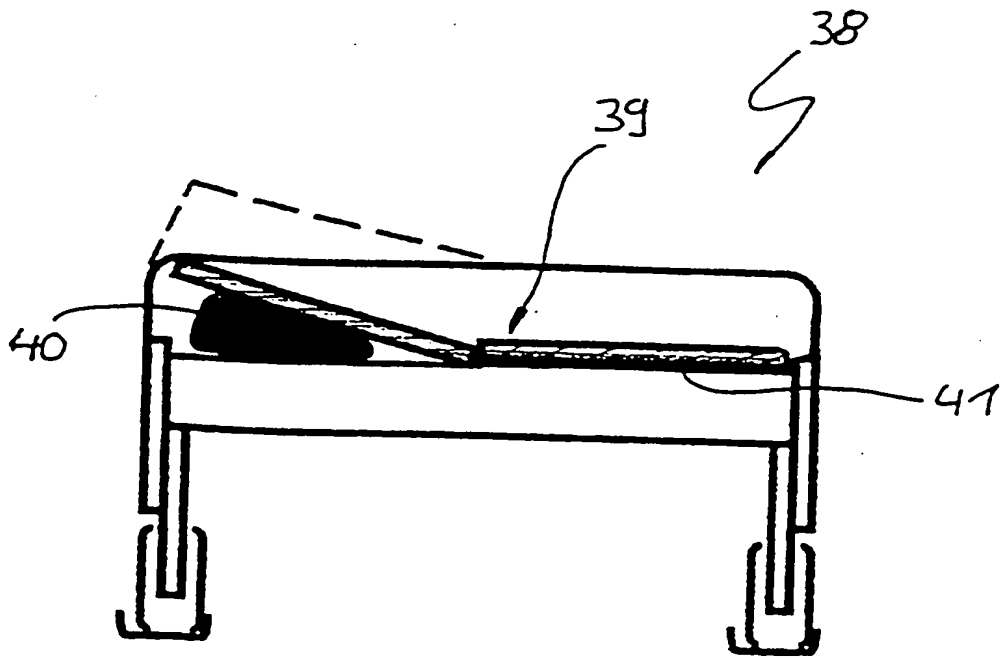
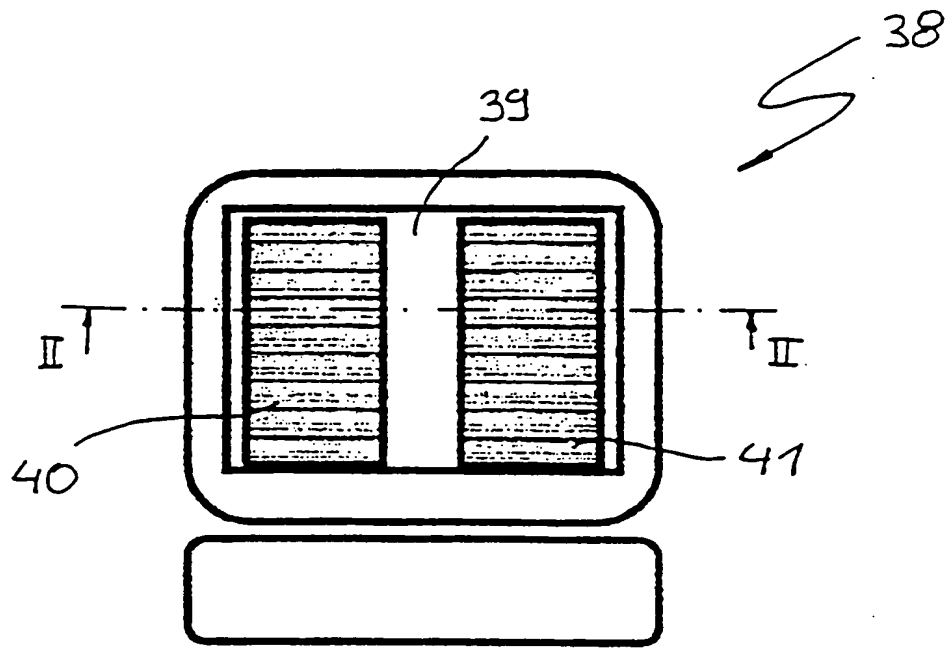


FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/02719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|------------------------------|
| X A | WO 97 29924 A (BREED AUTOMOTIVE TECHNOLOGY, INC.) 21 August 1997 (1997-08-21) abstract; claims 1-16; figures 1-12 --- | 1-3, 5, 9, 10 : 11, 12 |
| X A | DE 195 29 031 A (LOCH, JOHANNES) 13 February 1997 (1997-02-13) the whole document --- | 1, 3, 6, 9, 10, 12 11 |
| X A | DE 197 35 915 A (VOLKSWAGEN AG) 12 March 1998 (1998-03-12) column 2, line 25 - column 3, line 21; claims 1-10; figures 1, 2 --- | 1, 2, 5, 9 11, 12 |
| | -/-- | |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

5 January 2000

14/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cuny, J-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/DE 99/02719

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | WO 95 09743 A (LIFE FORCE ASSOCIATES, L.P.) 13 April 1995 (1995-04-13) abstract page 11, line 5 -page 12, line 3 page 20, line 26 -page 22, line 10; figures 1,2,7,8,23-26 --- | 1,3,6,7, 9,10 |
| X | US 5 490 706 A (HIDEO TOTANI) 13 February 1996 (1996-02-13) abstract; figures 1-5 --- | 1,3,9 |
| A | WO 97 48571 A (LEAR CORPORATION) 24 December 1997 (1997-12-24) abstract; claims 1-10; figures 1-4 --- | 1,3,5, 8-10 |
| A | EP 0 401 092 A (AUTOMOBILES PEUGEOT ET AL.) 5 December 1990 (1990-12-05) abstract column 1, line 1 - line 17; figures 1-3 --- | 1,3,5, 8-10 |
| A | EP 0 303 795 A (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 22 February 1989 (1989-02-22) the whole document --- | 1,4, 9-11,13 |
| A | EP 0 811 524 A (INOUE, YUTAKA) 10 December 1997 (1997-12-10) abstract column 5, line 17 -column 6, line 33 column 9, line 25 -column 10, line 30; claims 1-9; figures 1-21 ----- | 1,3,9-11 |

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02719

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|---|------------------|---|--|
| WO 9729924 | A | 21-08-1997 | US 5695242 A EP 0879155 A | 09-12-1997 25-11-1998 |
| DE 19529031 | A | 13-02-1997 | NONE | |
| DE 19735915 | A | 12-03-1998 | NONE | |
| WO 9509743 | A | 13-04-1995 | US 5567006 A AU 8073694 A | 22-10-1996 01-05-1995 |
| US 5490706 | A | 13-02-1996 | NONE | |
| WO 9748571 | A | 24-12-1997 | DE 19624587 A WO 9748570 A EP 0842061 A EP 0844940 A US 5975633 A US 5882060 A | 22-01-1998 24-12-1997 20-05-1998 03-06-1998 02-11-1999 16-03-1999 |
| EP 401092 | A | 05-12-1990 | FR 2647726 A | 07-12-1990 |
| EP 303795 | A | 22-02-1989 | DE 3727671 A JP 1056242 A JP 1818251 C JP 5025692 B US 4900084 A | 09-03-1989 03-03-1989 27-01-1994 13-04-1993 13-02-1990 |
| EP 811524 | A | 10-12-1997 | JP 10053056 A US 5855411 A | 24-02-1998 05-01-1999 |

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60N2/42

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruchs Nr. |
|------------|--|---------------------------|
| X A | WO 97 29924 A (BREED AUTOMOTIVE TECHNOLOGY, INC.) 21. August 1997 (1997-08-21) Zusammenfassung; Ansprüche 1-16; Abbildungen 1-12 --- | 1-3,5,9, 10 : 11,12 |
| X A | DE 195 29 031 A (LOCH, JOHANNES) 13. Februar 1997 (1997-02-13) das ganze Dokument --- | 1,3,6,9, 10,12 11 |
| X A | DE 197 35 915 A (VOLKSWAGEN AG) 12. März 1998 (1998-03-12) Spalte 2, Zeile 25 -Spalte 3, Zeile 21; Ansprüche 1-10; Abbildungen 1,2 --- | 1,2,5,9 11,12 |
| | -/-- | |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| | |
|--|---|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 5. Januar 2000 | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 14/01/2000 |
|--|---|

| | |
|---|---|
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Cuny, J-M |
|---|---|

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|--|--------------------|
| X | WO 95 09743 A (LIFE FORCE ASSOCIATES, L.P.) 13. April 1995 (1995-04-13) Zusammenfassung Seite 11, Zeile 5 -Seite 12, Zeile 3 Seite 20, Zeile 26 -Seite 22, Zeile 10; Abbildungen 1,2,7,8,23-26 | 1,3,6,7, 9,10 |
| X | US 5 490 706 A (HIDEO TOTANI) 13. Februar 1996 (1996-02-13) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 | 1,3,9 |
| A | WO 97 48571 A (LEAR CORPORATION) 24. Dezember 1997 (1997-12-24) Zusammenfassung; Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-4 | 1,3,5, 8-10 |
| A | EP 0 401 092 A (AUTOMOBILES PEUGEOT ET AL.) 5. Dezember 1990 (1990-12-05) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 17; Abbildungen 1-3 | 1,3,5, 8-10 |
| A | EP 0 303 795 A (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 22. Februar 1989 (1989-02-22) das ganze Dokument | 1,4, 9-11,13 |
| A | EP 0 811 524 A (INOUE, YUTAKA) 10. Dezember 1997 (1997-12-10) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 17 -Spalte 6, Zeile 33 Spalte 9, Zeile 25 -Spalte 10, Zeile 30; Ansprüche 1-9; Abbildungen 1-21 | 1,3,9-11 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

inter. nales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02719

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|--|
| WO 9729924 A | 21-08-1997 | US 5695242 A EP 0879155 A | 09-12-1997 25-11-1998 |
| DE 19529031 A | 13-02-1997 | KEINE | |
| DE 19735915 A | 12-03-1998 | KEINE | |
| WO 9509743 A | 13-04-1995 | US 5567006 A AU 8073694 A | 22-10-1996 01-05-1995 |
| US 5490706 A | 13-02-1996 | KEINE | |
| WO 9748571 A | 24-12-1997 | DE 19624587 A WO 9748570 A EP 0842061 A EP 0844940 A US 5975633 A US 5882060 A | 22-01-1998 24-12-1997 20-05-1998 03-06-1998 02-11-1999 16-03-1999 |
| EP 401092 A | 05-12-1990 | FR 2647726 A | 07-12-1990 |
| EP 303795 A | 22-02-1989 | DE 3727671 A JP 1056242 A JP 1818251 C JP 5025692 B US 4900084 A | 09-03-1989 03-03-1989 27-01-1994 13-04-1993 13-02-1990 |
| EP 811524 A | 10-12-1997 | JP 10053056 A US 5855411 A | 24-02-1998 05-01-1999 |